بكالوريا

الصف الثاني

رياضيات

نظرية ذات الحدين

و

نظرية متعددة الحدود

اعداد أ/ عبدالجواد يعقوب

01113055760

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

نظرية ذات الحدين

مضروب العدد ن : $!ن = ن(ن-١)(ن-٢)\ldots\times ١$

$!٥ = ٥\times٤\times٣\times٢\times١ = ١٢٠$

$!٤ = ٤\times٣\times٢\times١ = ٢٤$

$!١ = !٠ = ١$

التباديل : $ل^{ن}_{ر} = ن(ن-١)(ن-٢)\ldots(ن-ر+١)$

$ل^{٥}_{٣} = ٥\times٤\times٣ = ٦٠$

$ل^{٤}_{٢} = ٤\times٣ = ١٢$

التوافيق : $ق^{ن}_{ر} = \frac{ل^{ن}_{ر}}{!ر} = \frac{!ن}{!ر\,!(ن-ر)}$

$ق^{٥}_{٣} = \frac{٥\times٤\times٣}{١\times٢\times٣} = ١٠$

$ق^{٧}_{٤} = \frac{٧\times٦\times٥\times٤}{١\times٢\times٣\times٤} = ٣٥$

ملحوظة : $ق^{ن}_{٠} = ق^{ن}_{ن} = ١$

الحد العام في مفكوك : $(س+ص)^{ن}$ يكون على الصورة

$ح_{ر} = ق^{ن}_{ر}\,(س)^{ن-ر}\,(ص)^{ر}$

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

مفكوك $(س + ص)^{ن}$

$$= {}^{ن}م_{ب} (س)^{ن} (ص)^{ب} + {}^{ن}م_{ا} (س)^{ن-ا} (ص)^{ا} + {}^{ن}م_{٢} (س)^{ن-٢} (ص)^{٢}$$
$$+ \dots\dots\dots + {}^{ن}م_{ن} (س)^{ب} (ص)^{ن}$$

مثال أوجد مفكوك $(٢س + ص)^{٣}$

الحل $(٢س + ص)^{٣} = {}^{٣}م_{ب} (٢س)^{٣} (ص)^{ب} + {}^{٣}م_{ا} (٢س)^{٢} (ص)^{ا}$
$$+ {}^{٣}م_{٢} (٢س)^{ا} (ص)^{٢} + {}^{٣}م_{٣} (٢س)^{ب} (ص)^{٣}$$
$$= ٨س^{٣} + ١٢س^{٢}ص + ٦سص^{٢} + ص^{٣}$$

ملحوظات :

١ في مفكوك $(س + ص)^{ن}$ عدد الحدود $ن + ١$

٢ قوى الحد الأول تتناقص بينما تتزايد قوى الحد الثاني

٣ مجموع القوى في كل حد $= ن$

٤ مجموع معاملات الحدود يمكن إيجاده بالتعويض عن قيمة كل متغير بـ (١) صحيح

أمثلة : ١ أوجد مفكوك $(٣س - ٢)^{٤}$

الحل $(٣س - ٢)^{٤} = {}^{٤}م_{ب} (٣س)^{٤} (-٢)^{ب} + {}^{٤}م_{ا} (٣س)^{٣} (-٢)^{ا} + {}^{٤}م_{٢} (٣س)^{٢} (-٢)^{٢}$
$$+ {}^{٤}م_{٣} (٣س)^{ا} (-٢)^{٣} + {}^{٤}م_{٤} (٣س)^{ب} (-٢)^{٤}$$
$$= ٨١س^{٤} - ٢١٦س^{٣} + ٢١٦س^{٢} - ٩٦س + ١٦$$

\# \#

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

٢ تدريب: أوجد مفكوك $(٢أ^{٣}+٢ب)^{٣}$

٣ تدريب: أوجد مفكوك $(٢س-\frac{١}{٢})^{٤}$

٤ إذا مفكوك $(٢س-٥ص)^{٤}$ أوجد $ح_{٣}$

$ح_{٣} = {}^{٤}هـ_{٢}(٢س)^{٢}(-٥ص)^{٢} = ٦٠٠س^{٢}ص^{٢}$ (الأس)

---

٥ إذا مفكوك $(س+\frac{٢}{س})^{٨}$ أوجد معامل $ح_{٦}$

$ح_{٦} = {}^{٨}هـ_{٥}(س)^{٣}(\frac{٢}{س})^{٥}$ (الأس) وبوضع س = ١

∴ المعامل $= {}^{٨}هـ_{٥}(١)^{٣}(٢)^{٥} = ١٧٩٢$

---

٦ تدريب: أوجد معامل $ح_{٧}$ إذا مفكوك $(٢س-١)^{٩}$

---

٧ إذا مفكوك: $(\frac{٣س^{٣}}{٢}-\frac{٢}{٤س^{٣}})^{٦}$ فإذا كان $ح_{٤}=\frac{٥}{٢}$

أوجد قيمة س

$ح_{٤} = {}^{٦}هـ_{٣}(\frac{٣س^{٣}}{٢})^{٣}(\frac{-٢}{٤س^{٣}})^{٣}$ (الأس) $= -٢٠س^{٣-٦}$

$= -٢٠س^{-٣} = \frac{٥}{٢}$

∴ $س^{-٣} = -٨$ ∴ $س = \boxed{-٢}$

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

٨ تدريب : إذا كان الحد التاسع في مفكوك $(س^{٢} - \frac{١}{٢س})^{١١}$ يساوي ١٦٥ أوجد قيمة س

الحل

٩ في مفكوك : $(١ + س)^{٥}$ أوجد مجموع معاملات الحدود

الحل

لإيجاد مجموع المعاملات نضع س = ١

∴ مجموع الحدود = $(١+١)^{٥} = ٢^{٥} =$ ٣٢

١٠ تدريب : إذا كان مجموع معاملات الحدود في مفكوك $(٥س + ٣ص)^{ن}$ يساوي ٦٤ إحسب قيمة ن

الحل

١١ تدريب : إذا كان مجموع معاملات الحدود في مفكوك $(٩س^{٢} - ٢٢س + ١)^{٥١}$ يساوي صفر ∴ ٩ ثابت

∴ ٩ = ...

الحل

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

١٢ ن مفكوك $(س - ٢ص)^{٦}$ أوجد الحد الذي يشتمل على $س^{٤} ص^{٢}$

نوجد الحد العام: $ح_{ر+١} = {}^{٦}م_{ر} (س)^{٦-ر} (-٢ص)^{ر}$ (أ، ل)

$ح_{ر+١} = {}^{٦}م_{ر} (-٢)^{ر} (س)^{٦-ر} ص^{ر}$ ∴ $ر = ٢$

∴ الحد المطلوب هو $ح_{٣} = {}^{٦}م_{٢} (-٢)^{٢} س^{٤} ص^{٢}$

∴ $ح_{٣} = ٦٠ س^{٤} ص^{٢}$

---

١٣ ن مفكوك: $(٣م^{٢} - ٢)^{٨}$ أوجد معامل $م^{٦}$

$ح_{ر+١} = {}^{٨}م_{ر} (٣م^{٢})^{٨-ر} (-٢)^{ر}$ (أ، ل)

$= {}^{٨}م_{ر} (٣)^{٨-ر} (-٢)^{ر} م^{١٦-٢ر}$

∴ $١٦ - ٢ر = ٦$ ∴ $٢ر = ١٠$ ∴ $ر = ٥$

∴ المعامل $= {}^{٨}م_{٥} (٣)^{٣} (-٢)^{٥} = -٤٨٣٨٤$

---

١٤ تدريب: ن مفكوك: $(٣س - ٢)^{٥}$ أوجد معامل الحد المشتمل على $س^{٢}$

١٥ تدريب: ن مفكوك: $(٣م + ب)^{٤}$ أوجد معامل الحد المشتمل على $م ب^{٣}$

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

نظرية متعددة الحدود

١ ن مقدار ثنائي الحد المشتمل على $س^{م} ص^{ن} ع^{ح}$: $ح = \frac{ن!}{م!\ ن!\ ا!}$ $س^{م} ص^{ن} ع^{ح}$

٢ لإيجاد معامل الحد نضع $س = ص = ع = ١$

٣ عدد حدود المقدار : $(س + ص + ع)^{ن}$

$$= \frac{(ن+١)(ن+٢)}{٢}$$

٤ مجموع أسس أي حد = قوة المقدار س

$$ن = م + ن + ح$$

أمثلة

١ ن مقدار $(م + ن + ح)^{٨}$ أوجد الحد المشتمل على $م^{٤} ن^{٣} ح$

$$ح = \frac{٨!}{٤!\ ٣!\ ١!} (م)^{٤} (ن)^{٣} (ح)^{١} = ٢٨٠ م^{٤} ن^{٣} ح$$

٢ ن مقدار $(م - ٢ن + ٣ح)^{٨}$ أوجد معامل $م^{٤} ن^{٣} ح$

$$ح = \frac{٨!}{٤!\ ٣!\ ١!} (م)^{٤} (-٢ن)^{٣} (٣ح)^{١} = -٦٧٢٠ م^{٤} ن^{٣} ح$$

∴ المعامل = -٦٧٢٠

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

٣ تدريب : في مفكوك : $(م - ٣ب - ٢حـ)^{٦}$ أوجد معامل $م ب^{٢} حـ^{٣}$ إن وجد

الحل

---

٤ تدريب : في مفكوك : $(س + ص + ع)^{٩}$ أوجد إن وجد معامل كل حد من الحدود

$س^{٢} ص^{٤} ع^{٣}$ ، $س^{٦} ص ع$

الحل

---

٥ في مفكوك : $(م س + ٢ ص)^{٥}$ إذا كان معامل $س^{٣} ص^{٢}$ يساوي ٣٢٠ ∴ م = ---

الحل

المعامل = $\frac{٥!}{٣! ٢!} م^{٣} (٢)^{٢}$ ، $ر(١٠) = (٤)ر$

∴ $٤٠ م^{٣} = ٣٢٠$ ∴ $م^{٣} = ٨$ ∴ $م = ٢$

---

٦ إذا كان $س^{٤} ص^{م} ع$ هو أحد حدود المفكوك $(س + ص + ع)^{٨}$ ∴ م = ---

الحل

مجموع قوى الحد = قوة المفكوك

∴ $٤ + م + ١ = ٨$ ∴ $م + ٥ = ٨$ ∴ $م = ٣$

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

٧ أوجد عدد حدود المقدوك $(س + ص + ع)^{٦}$

(الحل)

عدد الحدود $= \frac{(ن+١)(ن+٢)}{٢} = \frac{٨ \times ٧}{٢} =$ **٢٨** حد

---

٨ إذا كان عدد حدود المقدوك: $(أ + ب + ح)^{ن}$ يساوى ٤٥ حدًا $\therefore ن = ...$

(الحل)

$٤٥ = \frac{(ن+١)(ن+٢)}{٢}$ $\therefore (ن+١)(ن+٢) = ٩٠$

$\therefore ن^{٢} + ٣ن + ٢ = ٩٠$

$\therefore ن^{٢} + ٣ن - ٨٨ = ٠$ $\therefore ن =$ **٨**

معلومة إضافية: لإيجاد أكبر معامل فى مقدوك $(١ + س + س^{٢})^{ن}$ نستخدم الصيغة:

أكبر معامل $= ١ + \frac{!ن}{!ن - !٢} + \frac{!ن}{!٤ - ن!} + \frac{!ن}{!٣٦ - ن!٦} + ...$

مثال: أوجد أكبر معامل فى مقدوك: $(١ + س + س^{٢})^{٥}$

(الحل)

أكبر معامل $= ١ + \frac{!٥}{!٣ \, !}{} + \frac{!٥}{!١ \, !٤} =$ **٥١**

تدريب: أوجد أكبر معامل فى مقدوك $(١ + س + س^{٢})^{٦}$

(الحل)

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات لواجب

١ أوجد مفكوك $(٢س - ٥)^{٤}$

٢ أوجد معامل $س^{٤} ص^{٧}$ في مفكوك $(٢س^{٢} - ٣)^{٧}$

٣ أوجد معامل $س^{٢} ص^{٥}$ في مفكوك $(٢س - ص^{٢})^{٥}$

٤ أوجد معامل $س^{٦} ص^{٦}$ في مفكوك $(٣س^{٢} + ٢)^{٦}$

٥ في مفكوك $(١ + س)^{٤}$ أوجد مجموع معاملات الحدود

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

٦ أوجد معامل $م^{٣} ن^{٢} حـ^{٤}$ في مفكوك $(٢م - ن + ٣حـ)^{٨}$

٧ في مفكوك $(س + ص + ع)^{٩}$ أوجد معامل $س^{٢} ص^{٣} ع^{٣}$

٨ إذا كان $س^{٢} ص^{٣} ع^{٤}$ هو أحد حدود المفكوك $(س + ٢ص - ٣ع)^{ن-٢}$ ∴ ن = ـ ـ

٩ إذا كان $س^{م} ص^{ن} ع^{٤}$ أحد حدود المفكوك $(س - ٢ص + ٣ع)^{١٠}$ ∴ م + ن = ـ ـ

١٠ في مفكوك $(س + ص + ع)^{٦}$ معامل أحد الحدود = ٦٠ ويحتوي على $س^{٣} ص^{٢}$ أوجد الحد كاملاً

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

١١ ، مفكوك $(س + ص + ع)^{٨}$ أوجد النسبة بين معاملي الحدين
$س^{٣} ص^{٢} ع^{٣}$ ، $س^{٣} ص^{٣} ع^{٢}$

١٢ إذا كان معامل الحد $س^{٤} ص^{٣}$ في مفكوك $(م س - ص)^{٧}$
هو -٥٦٠ ∴ م = ---

١٣ معامل الحد $م^{٤}$ في مفكوك $(م^{٢} + ل)^{٥}$ يساوي -١٢٥٠
∴ ل = ---

١٤ معامل $س^{٤}$ في مفكوك $(ل س^{٢} - ٣)^{٧}$ هو -٢٤١٢٠
∴ ل = ---

١٥ أكبر معامل في مفكوك $(س^{٢} + س + ١)^{٤}$
هو ---

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

١٦ أوجد عدد حدود المفكوك $(س + ص + ع)^{٧}$

١٧ إذا كان عدد حدود المفكوك $(س + ص + ع)^{ن + ٥}$ يساوى ٥٥ ∴ ن = --

١٨ إذا كان عدد حدود المفكوك $(٢ س - ٣ ص)^{ك - ٢}$ يساوى ٧ ∴ ك = --

١٩ عدد حدود المفكوك $(س^{٢} - ٢ س + ١)^{٩}$ يساوى --

٢٠ فى المفكوك $(س - ٣)^{٥} (س + ٣)^{٥}$ عدد الحدود = ---

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK